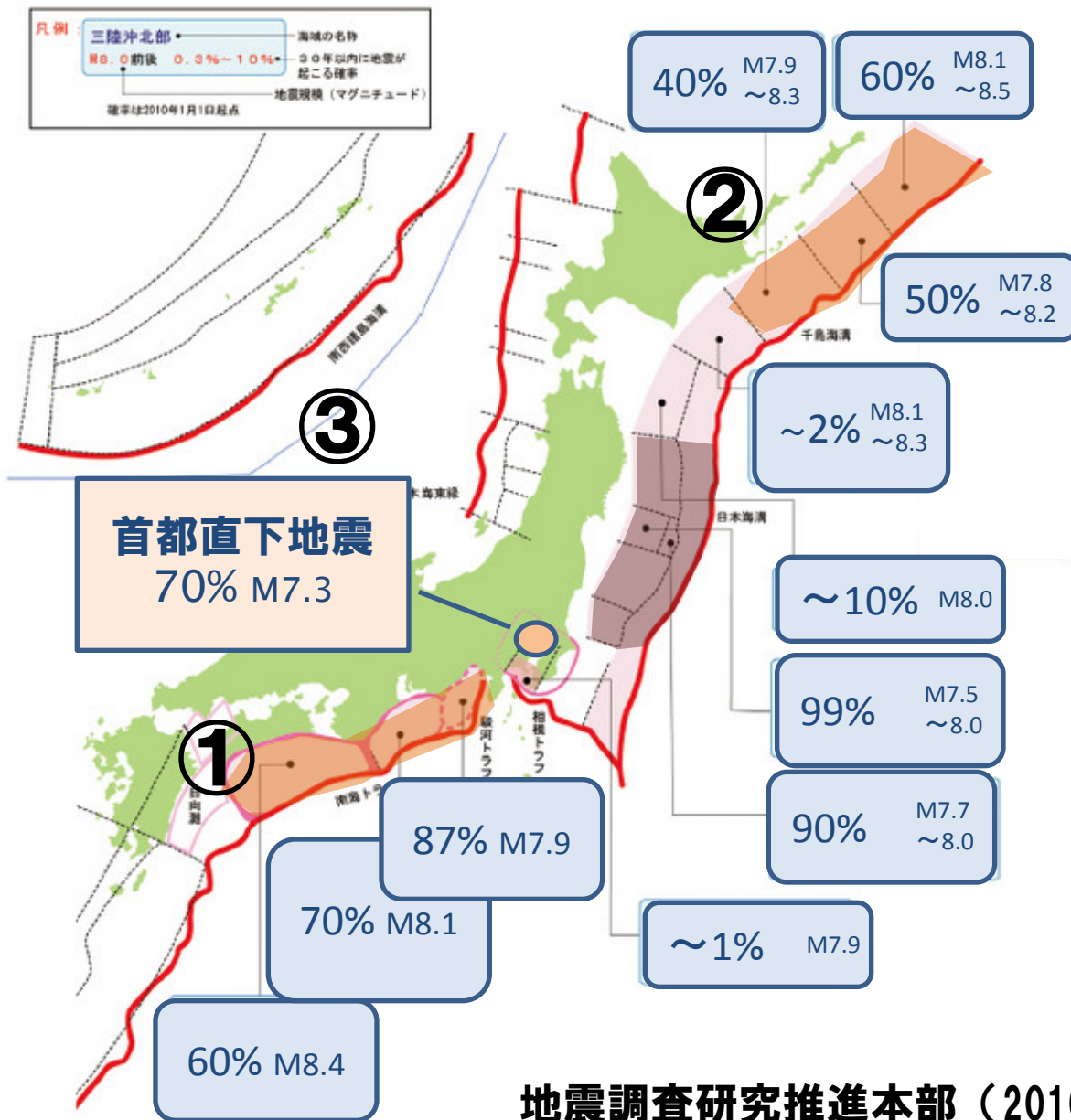




首都直下地震をどう捉えるか



今後備えるべき大規模地震災害



プレート境界の地震が
ほとんど

北海道・東北・太平洋沖

50年周期

神奈川・千葉・太平洋沖

200年周期

西日本・太平洋沖

100年周期

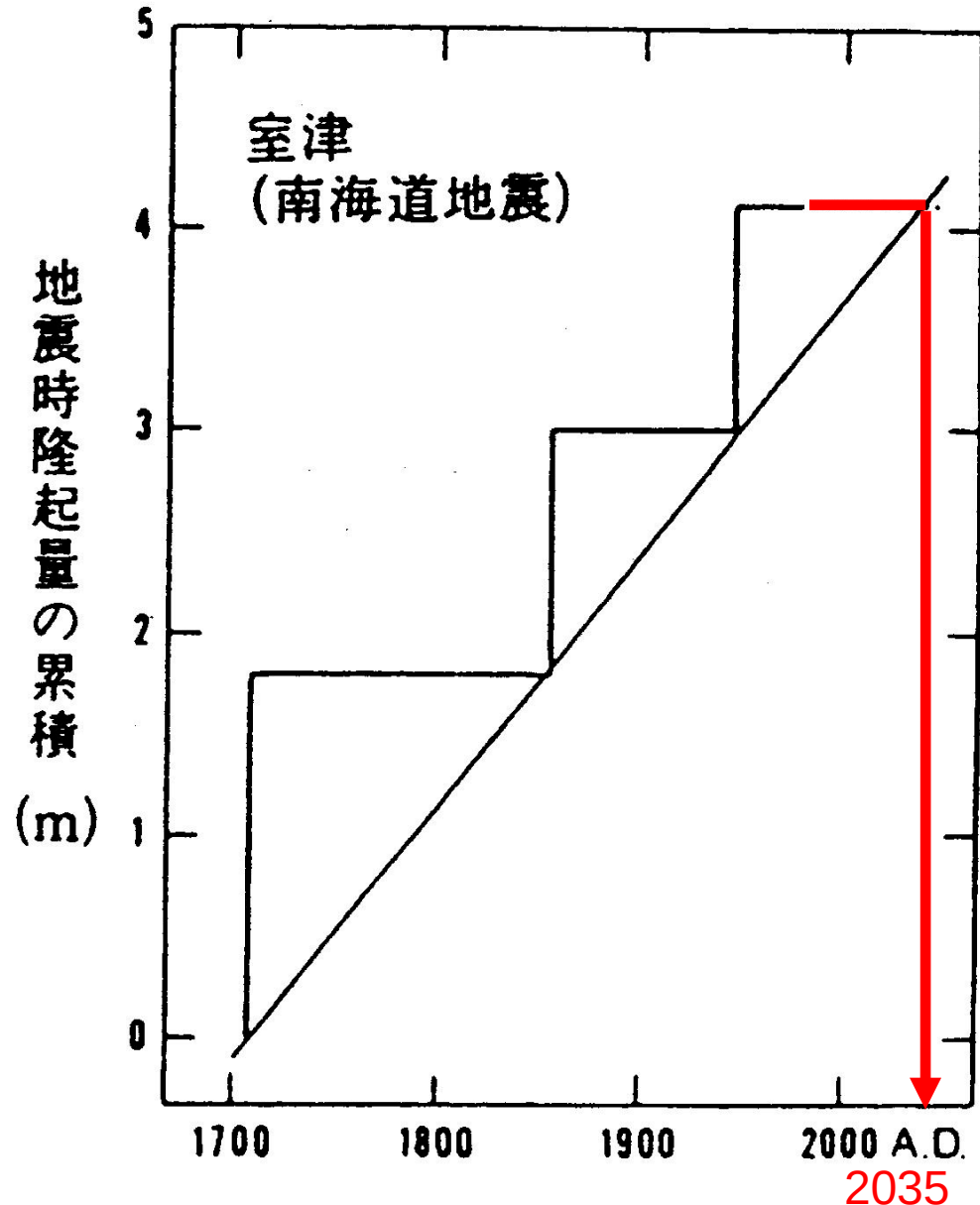


歴史上の南海・東海地震

- **天武地震 (684) : 紀伊水道沖地震 : 宝永型 ?**
 - 南海 684/11/29(天武13年10月14日) M8.4
- **?地震 (尾池和夫先生によれば790年ごろ)**
- **仁和地震 (887) : 五畿七道大地震 : 宝永型 ?**
 - 南海 887/8/26(仁和3年7月30日) M8.6
- **?地震 (尾池和夫先生によれば1000年ごろ)**
- **康和・永長地震 (1096・1099) : 昭和型**
 - 東海 1096/12/1(永長元年11月24日) M8~8.5 • 南海 1099/2/22(康和元年1月24日) M8~8.3
- **?地震 (尾池和夫先生によれば1250年ごろ)**
- **正平地震 (1361) : 宝永型**
 - 南海 1361/8/3(正平16年6月24日) M8.5
- **明応地震 (1498) : 安政型**
 - 東海 1498/9/20(明応7年8月25日) M8.6 • 南海 1498/7/9 (宇佐美説)
- **慶長地震 (1605) : 宝永型**
 - 東海 1605/2/3(慶長9年12月16日) M7.9 • 南海 1605/2/3(慶長9年12月16日) M7.9
- **宝永地震 (1707)**
 - 東海 1707/10/28(宝永4年10月4日) M8.4 • 南海 1707/10/28(宝永4年10月4日) M8.4
- **安政地震 (1854)**
 - 東海 1854/12/23(安政元年11月4日) M8.4 • 南海 1854/12/24(安政元年11月5日) M8.4
- **昭和地震 (1944・1946)**
 - 東海 1944/12/7(昭和19年12月7日) M7.9 • 南海 1946/12/21(昭和21年12月21日) M8.0
- **X地震 (2035~2040)**

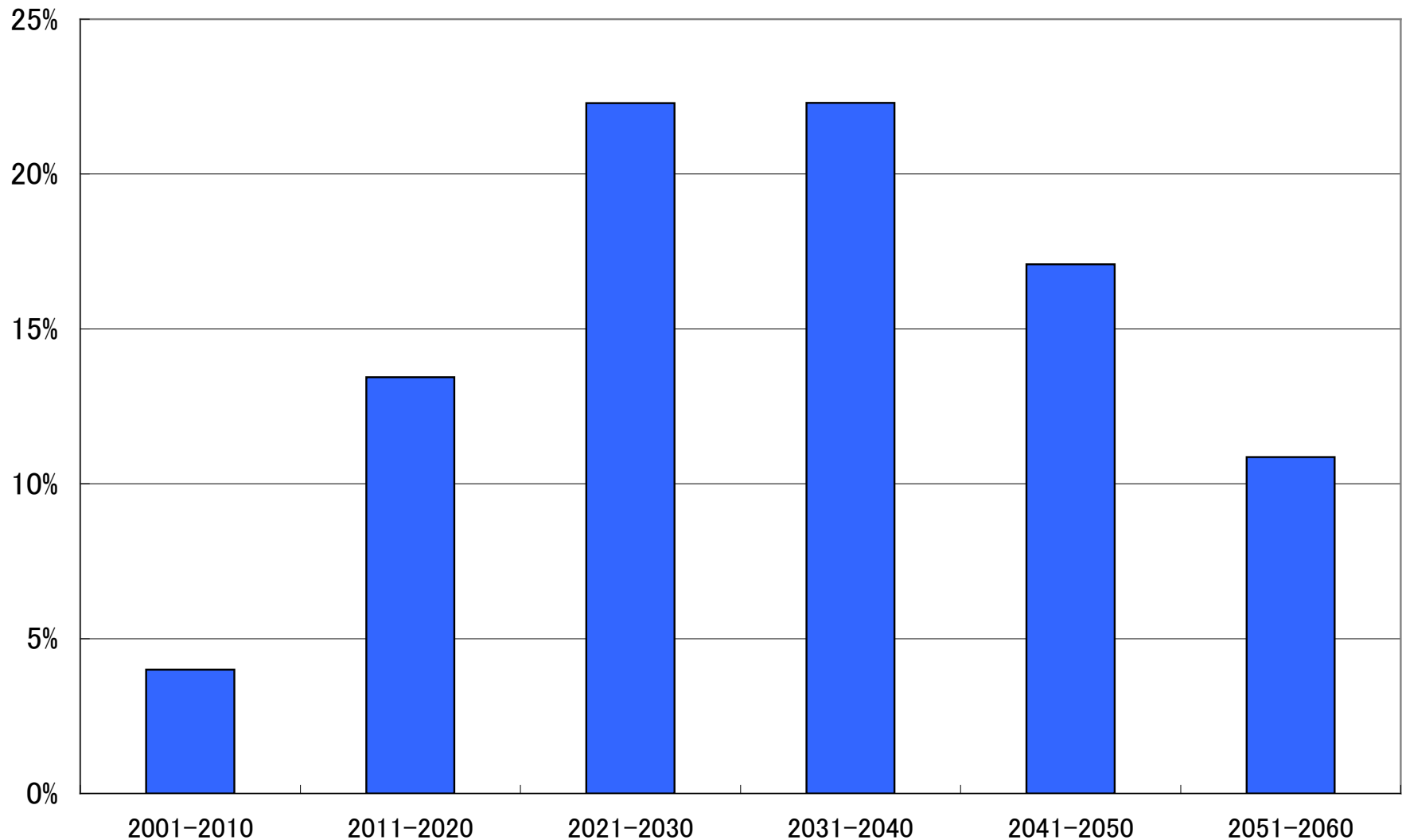
室津港の累積隆起 (島崎・中田, 1980)

- 時間予測モデルが fit
- 昭和の地震の大きさから、次の地震の時期が予測可能
- 昭和の地震は小さかったもので、次までの時間は短い?





地震調査研究推進本部の予想 (今後30年間にX%)

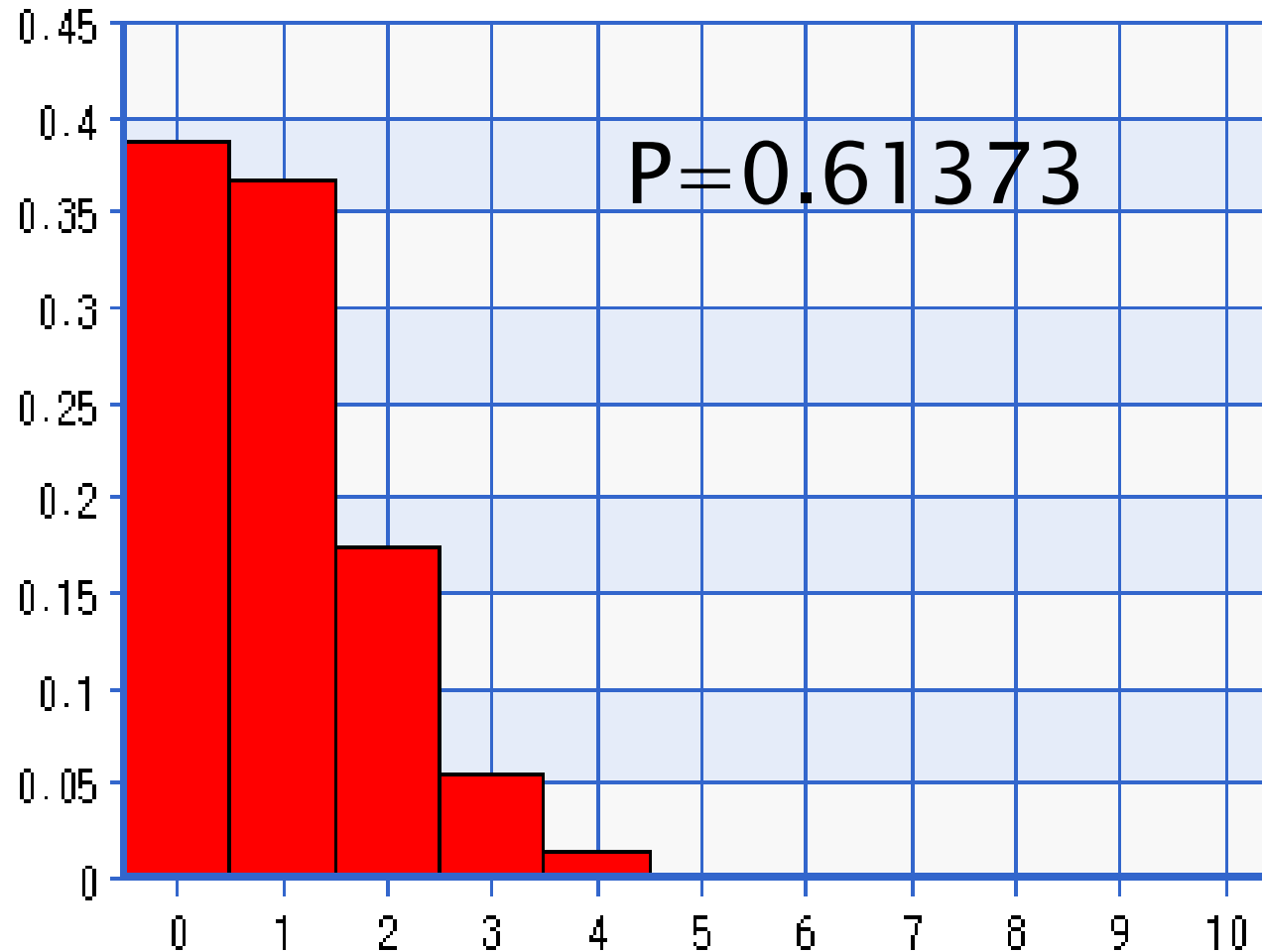


東京都下に被害を及ぼした地震 (南海地震と比較して)





30年間に被害地震は発生する確率 1602年から2012年までの間のポワソン分布





首都直下地震の被害想定を どう捉えるか



首都直下地震対策検討ワーキンググループ最終報告の概要

平成25年12月19日

I. 防災対策の対象とする地震

- (1) 都区部直下のM7クラスの地震 【都心南部直下地震(Mw7.3)】 (30年間に70%の確率で発生) ... 防災対策の主眼を置く
 (2) 相模トラフ沿いのM8クラスの地震【大正関東地震タイプの地震(Mw8.2)】 (当面発生する可能性は低い) ... 長期的視野に立った対策の実施
 * 津波への対応 : 上記地震では東京湾内の津波はそれぞれ1m以下、2m以下 【延宝房総沖地震タイプの地震】等に対して、津波避難対策を実施

II. 被害想定(人的・物的被害)の概要

1. 地震の揺れによる被害

- (1) 揺れによる全壊家屋: 約175,000棟 建物倒壊による死者: 最大 約11,000人
 (2) 揺れによる建物被害に伴う要救助者: 最大 約72,000人

2. 市街地火災の多発と延焼

- (1) 焼失: 最大 約412,000棟、建物倒壊等と合わせ最大 約610,000棟
 (2) 死者: 最大 約16,000人、建物倒壊等と合わせ最大 約23,000人

3. インフラ・ライフライン等の被害

- (1) 電力: 発災直後は都区部の約5割が停電。供給能力が5割程度に落ち、1週間以上不安定な状況が続く

- (2) 通信: 固定電話・携帯電話とも、輻輳のため、9割の通話規制が1日以上継続。メールは遅配が生じる可能性。携帯基地局の非常用電源が切れると停波。
 (3) 上下水道: 都区部で約5割が断水。約1割で下水道の使用ができない。
 (4) 交通: 地下鉄は1週間、私鉄・在来線は1か月程度、運行停止する可能性。主要路線の道路閉塞には、少なくとも1~2日を要し、その後、緊急交通路として使用。都区部の一般道はガレキによる狭小、放置車両等の発生で交通麻痺が発生。
 (5) 港湾: 非耐震岸壁では、多くの施設で機能が確保できなくなり、復旧には数か月を要す。
 (6) 燃料: 油槽所・製油所において備蓄はあるものの、タンクローリーの確保、深刻な渋滞により、非常用発電用の重油を含め、軽油、ガソリン、灯油とも末端までの供給が困難となる。

4. 経済的被害

- (1) 建物等の直接被害: 約47兆円 (2) 生産・サービス低下の被害: 約48兆円 合計: 約95兆円

III. 社会・経済への影響と課題

●首都中枢機能への影響

- ・政府機関等
- ・経済中枢機能: 資金決済機能、証券決済機能、企業活動 等

●巨大過密都市を襲う被害と課題

- ・深刻な道路交通麻痺(道路閉塞と深刻な渋滞)
- ・膨大な数の被災者の発生(火災、帰宅困難)
- ・物流機能の低下による物資不足
- ・電力供給の不安定化
- ・情報の混乱
- ・復旧・復興のための土地不足

IV. 対策の方向性と各人の取組み

1. 事前防災

- (1) 中枢機能の確保
 ① 政府業務継続計画の策定
 ② 金融決済機能等の継続性の確保
 ③ 企業: サプライチェーンの強化、情報資産の保全強化
 (2) 建築物、施設の耐震化等の推進
 (3) 火災対策: 感震ブレーカー等の設置促進、延焼防止対策
 (4) オリンピック等に向けた対応: 外国人への防災情報伝達

2. 発災時の対応への備え

- (1) 発災直後の対応(概ね10時間): 国の存亡に係る初動
 ① 災害緊急事態の布告: 一般車両の利用制限、瓦礫の撤去等、現行制度の特例措置、新たな制限等の検討
 ② 国家の存亡に係る情報発信: 国内外に向けた情報発信
 ③ 交通制御: 放置車両の現実的な処理方策の検討
 ④ 企業の事業継続性の確保: 結果事象型のBCPの策定

(2) 発災からの初期対応(概ね100時間): 命を救う

- ① 救命救助活動: 地域の住民、自主防災組織、企業
 ② 災害時医療: 軽傷・中等傷患者の地域での対応
 ③ 火災対策: 初期消火の行動指針
 ④ 治安対策: 警察と防犯ボランティアの連携
 (3) 初期対応以降: 生存者の生活確保と復旧
 ① 被災者への対応: 避難所運営の枠組み
 ② 避難所不足等の対策: 民間宿泊施設の有効活用、広域避難の枠組み構築、避難者への情報発信
 ③ 計画停電の混乱回避: 複数のプログラム策定
 ④ 物流機能低下対策: 物流関連企業への活動支援
 ⑤ ガソリン等供給対策: 民間緊急輸送への支援

3. 首都で生活する各人の取組み

- ① 地震の揺れから身を守る: 耐震化、家具固定
 ② 市街地火災からの避難: 火を見ず早めの避難
 ③ 自動車利用の自粛: 皆が動けば、皆が動けなくなる
 ④ 「通勤困難」を想定した企業活動等の回復・維持

V. 過酷事象等への対応

1. 首都直下のM7クラスの地震における過酷事象への対応

- (1) 海岸保全施設の沈下・損壊(ゼロメートル地域の浸水)
 (2) 局所的な地盤変位による交通施設の被災
 (3) 東京湾内の火力発電所の大規模な被災
 (4) コンビナート等における大規模な災害の発生

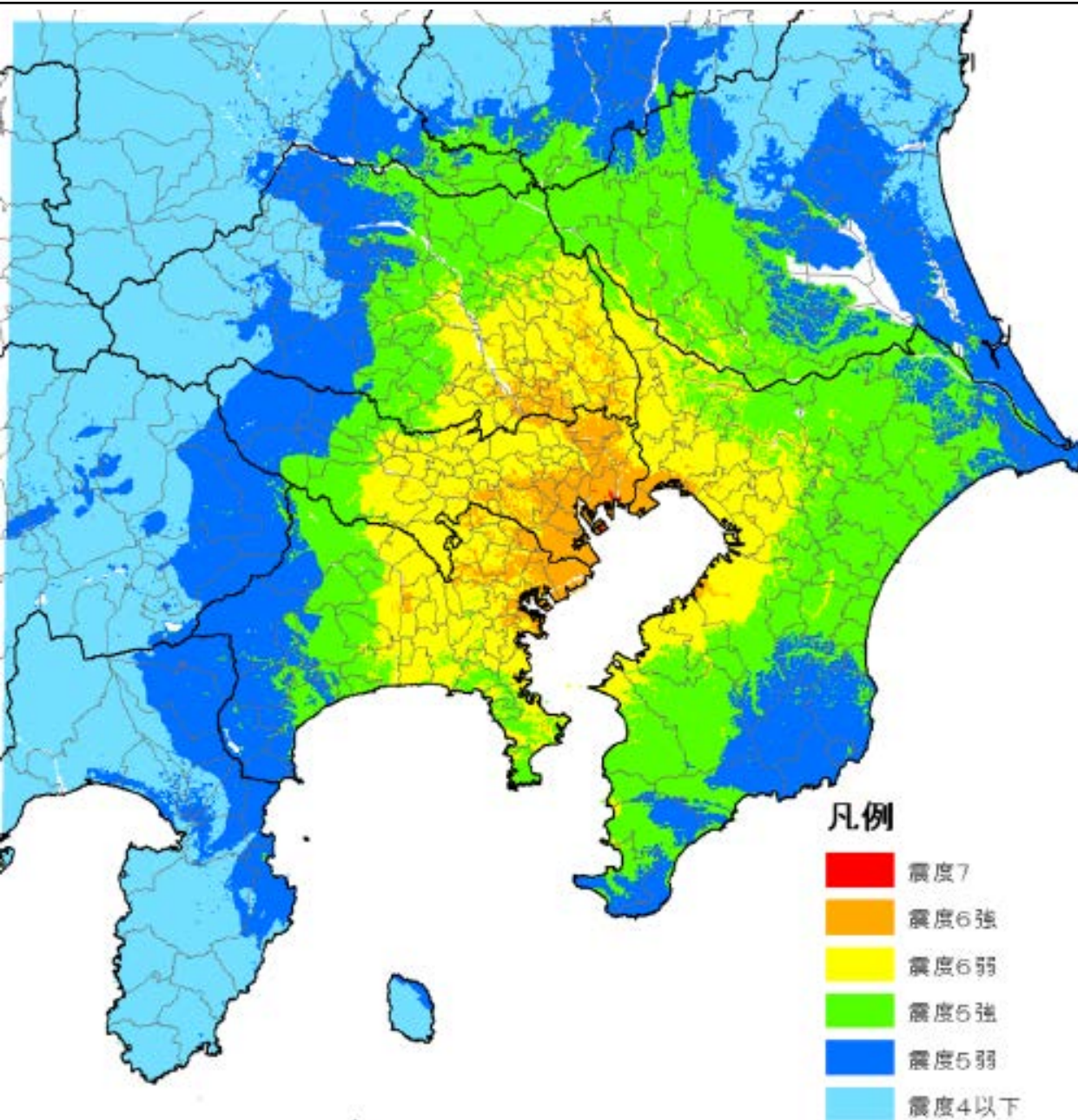
2. 大正関東地震タイプの地震への対応

- (1) 津波対策: 長期的視野にたった対策
 (2) 建物被害対策: 時間的猶予があると思わず、耐震化
 (3) 新幹線、東名高速道路: 東西分断対策の検討
 (4) 長周期地震動対策: 対策の技術開発の推進

3. 延宝房総沖地震タイプの地震等への対応

【今後の対応】

- 地震防災対策大綱(中央防災会議)
- 緊急対策推進基本計画(首都直下地震対策特別措置法)
- 首都直下地震防災戦略(中央防災会議)



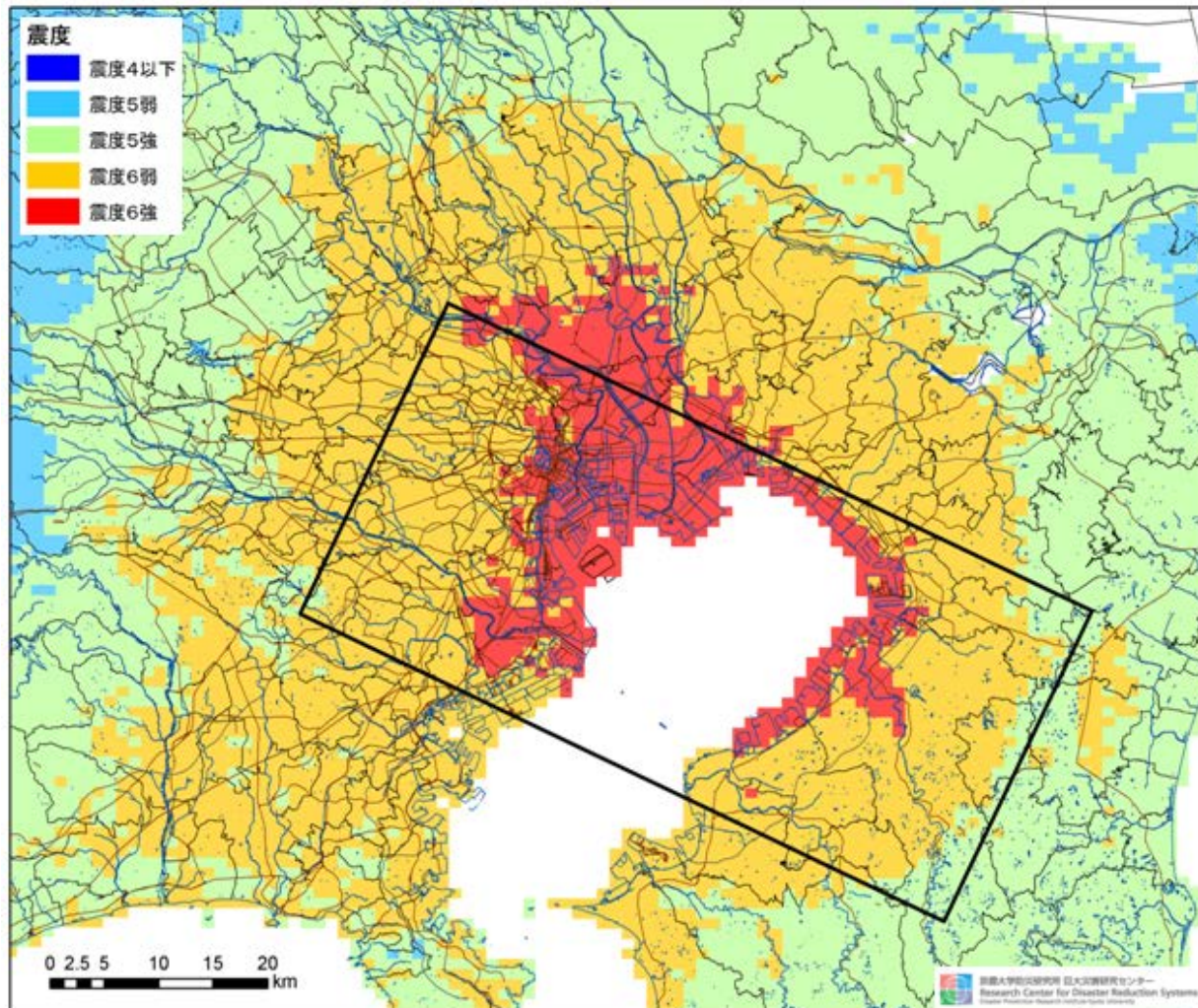
都心南部地震

Mw=7.3

2013年 内閣府防災担当

- 今後30年間で、
70%の発生確率
- 人的被害
最少 4,930人
最大 22,460人
- 被害総額 95兆円

ワーストケースシナリオとしての 東京湾北部地震(M=7.3)



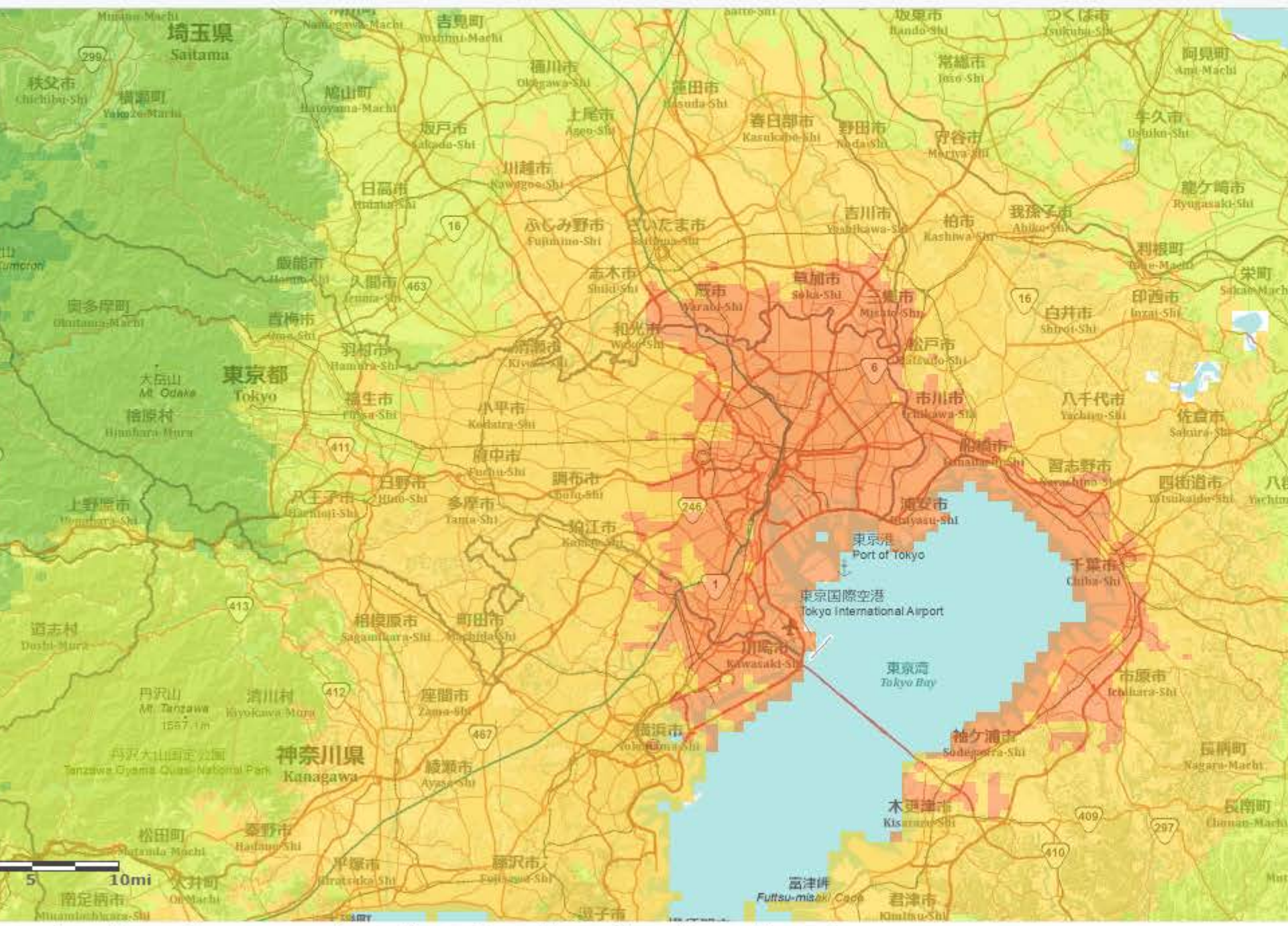
**中央防災会議
首都直下地震**

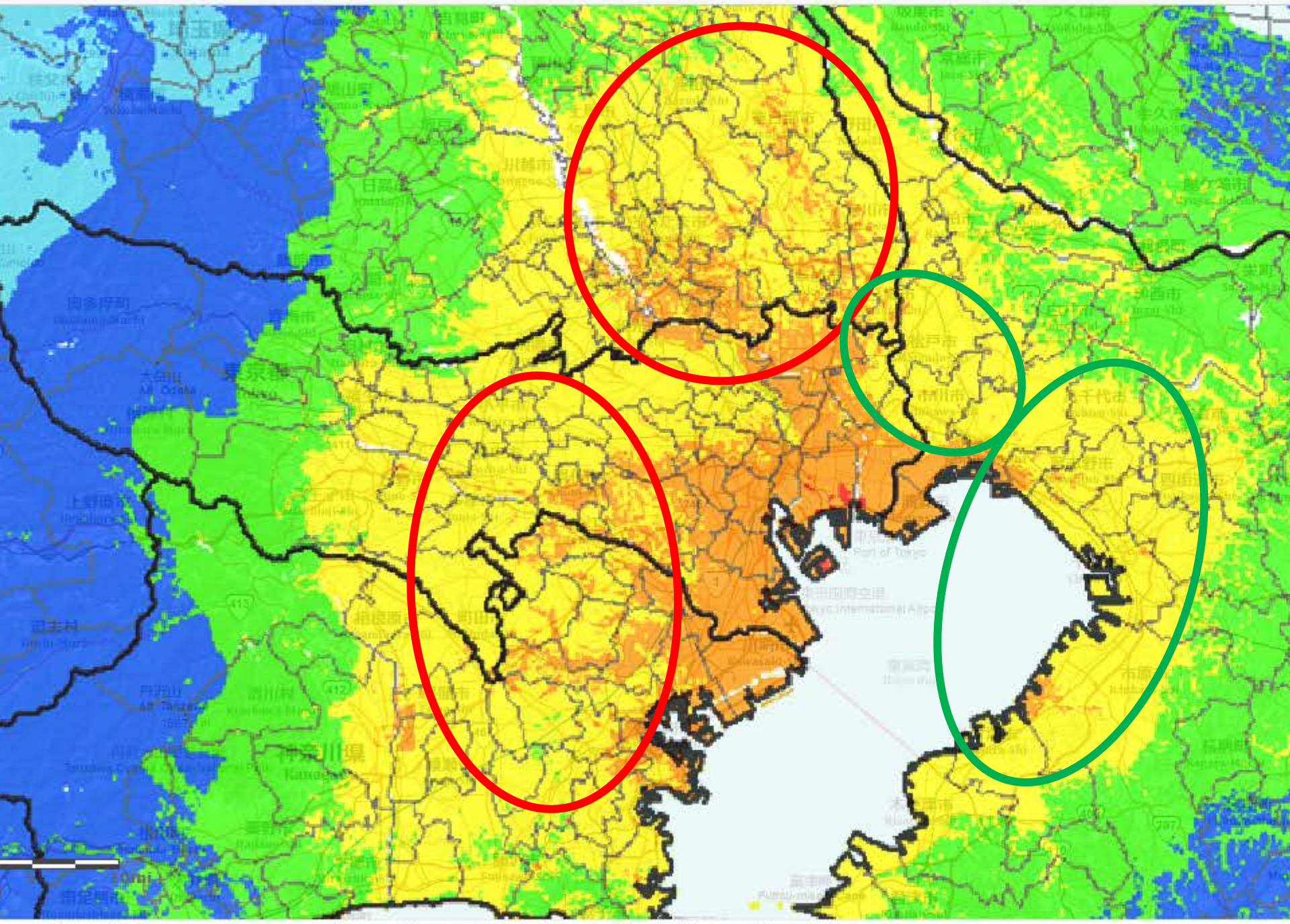
**今後30年間で、
70%の発生確率**

**最悪1.1万人の
犠牲者**

**112兆円の
直接・間接被害**

鈴木・林 (2008)





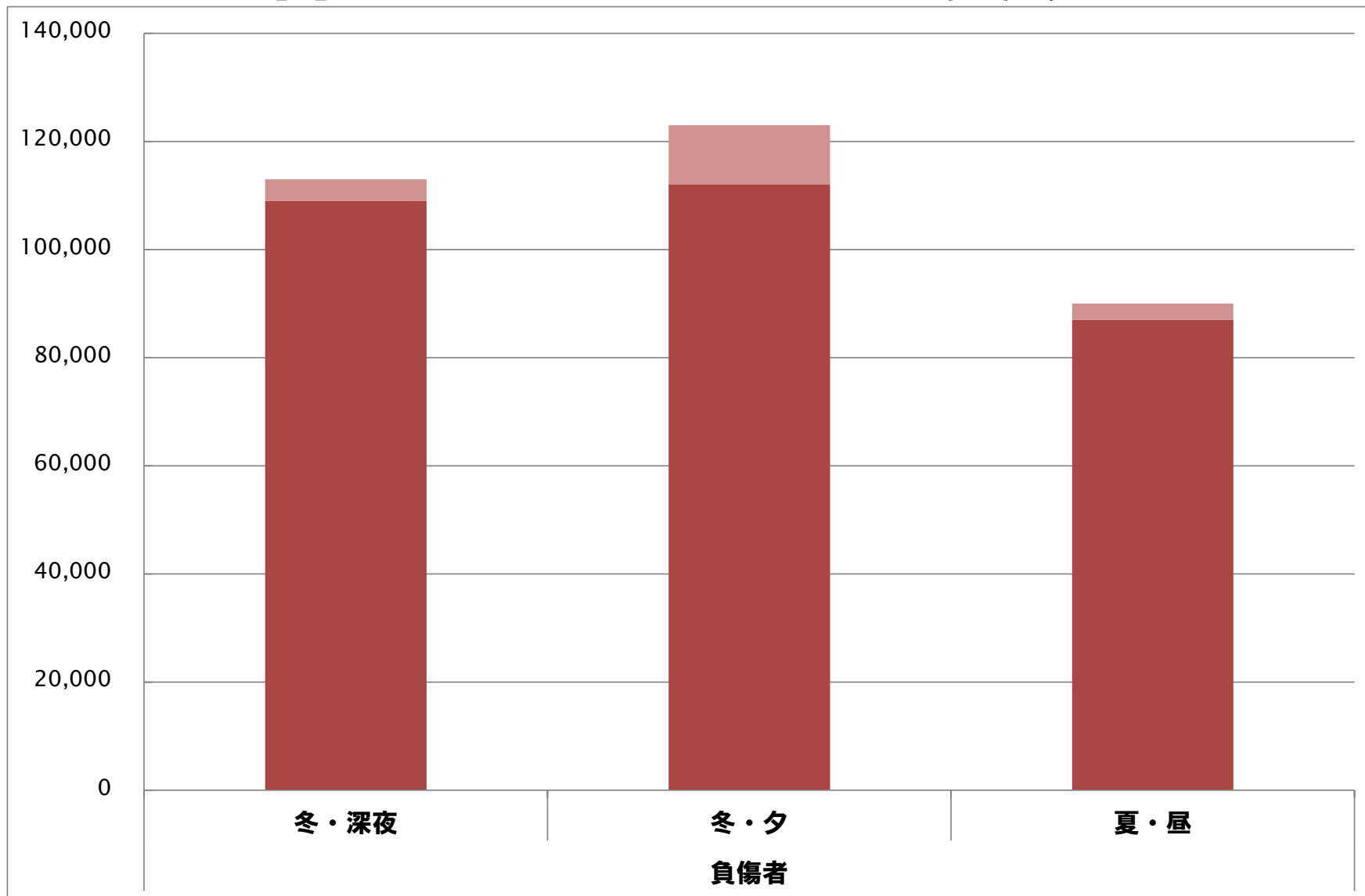


東京湾北部地震と都心南部地震の 暴露量人口の差

	都心南部	東京湾 北部	差分
震度 7	1.4万人	0人	+ 1.4万人
震度 6 強	880万人	500万人	+ 380万人
震度 6 弱	2050万人	2040万人	- 10万人
合計	2930万人	2540万人	+ 390万人



首都直下地震の際の負傷者





救急業務実施体制

平成23年4月1日現在

- 救急業務実施消防本部数 **798 本部**
(単独 494 本部、組合 304 本部)
- 救急業務実施市町村数 **1,689 市町村**
(787市、743町、159村)
- 救急隊数 **4,977 隊**

埼玉	216
千葉	204
東京	239
神奈川	210
合計	869
- 救急隊員数 **59,886 人**
- 救急自動車数 **6,028 台**

平成22年中の救急業務実施状況

- 救急自動車による救急出動件数

546万2,848件（前年比 + 34万622件(6.6%)）

- 救急搬送人員

497万8,701人（前年比 + 29万5,710人(6.3%)）

- 1日出動平均件数 **約14,966件**

5.8秒に1回の割合（前年6.2秒）

26人に1人（前年27人）

- 現場到着までの全国平均所要時間 **8.1分**（前年7.9分）

- 病院収容までの全国平均所要時間 **37.4分**（前年36.1分）

12万人の負傷者の1割が救急搬送を 必要としたら

- 救助ニーズ = $120,000 \times 0.1 = 12,000$ 件
- 埼玉・千葉・東京・神奈川の救急隊 = 869 隊
- 病院収容までの平均時間 = 38 分
- 全員を搬送するのにかかる時間 =
 $38 \times 12,000 / 869 \approx 525$ 時間 ≈ 22 日
- そもそも病院にそれだけ収容する余裕はない